

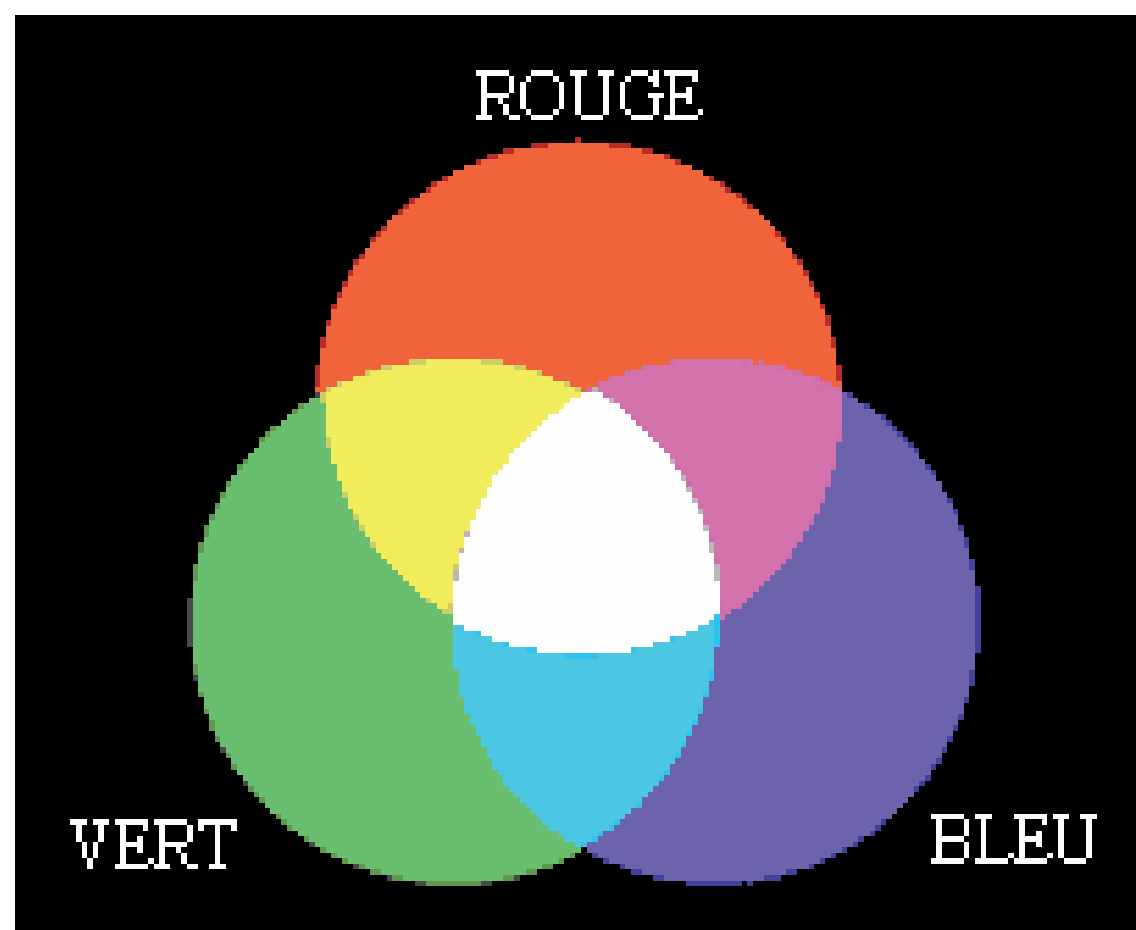
# Les photos 3D

## 1. Les anaglyphes

### Les couleurs

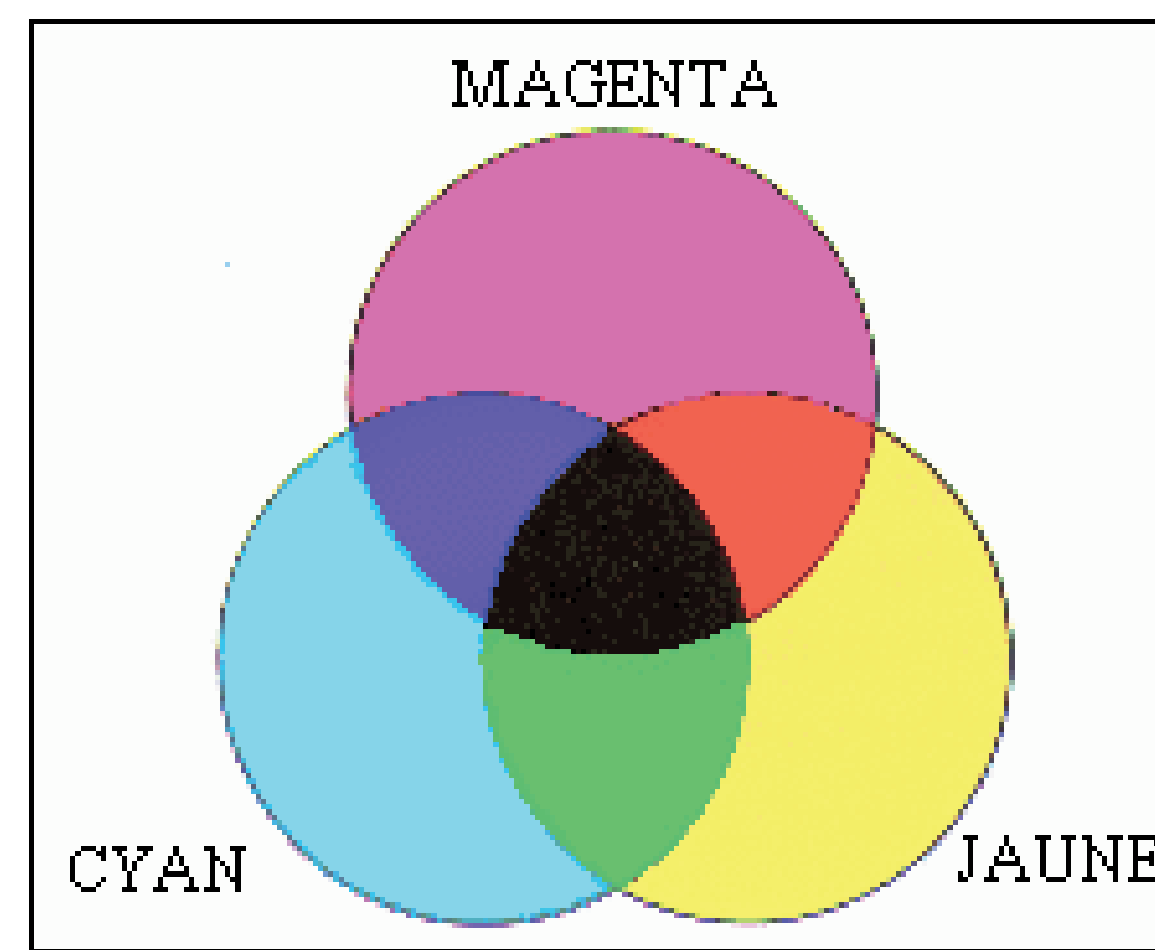
La méthode des anaglyphes est basée sur la séparation des couleurs.

- Il y a deux sources lumineuses possibles:
  - Les sources primaires : produisent la lumière qu'elles émettent (Soleil, lampe,...)
  - Les sources secondaires : émettent de la lumière quand ils sont éclairés.



La synthèse additive de "couleurs lumière" est observée lorsqu'on effectue un mélange de couleurs de sources primaires.

Le blanc est obtenu par l'addition des 3 couleurs primaires : rouge - bleu - vert.

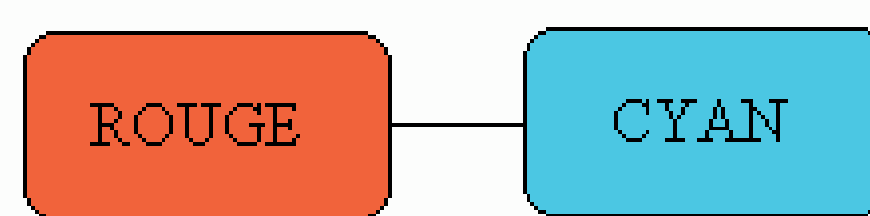
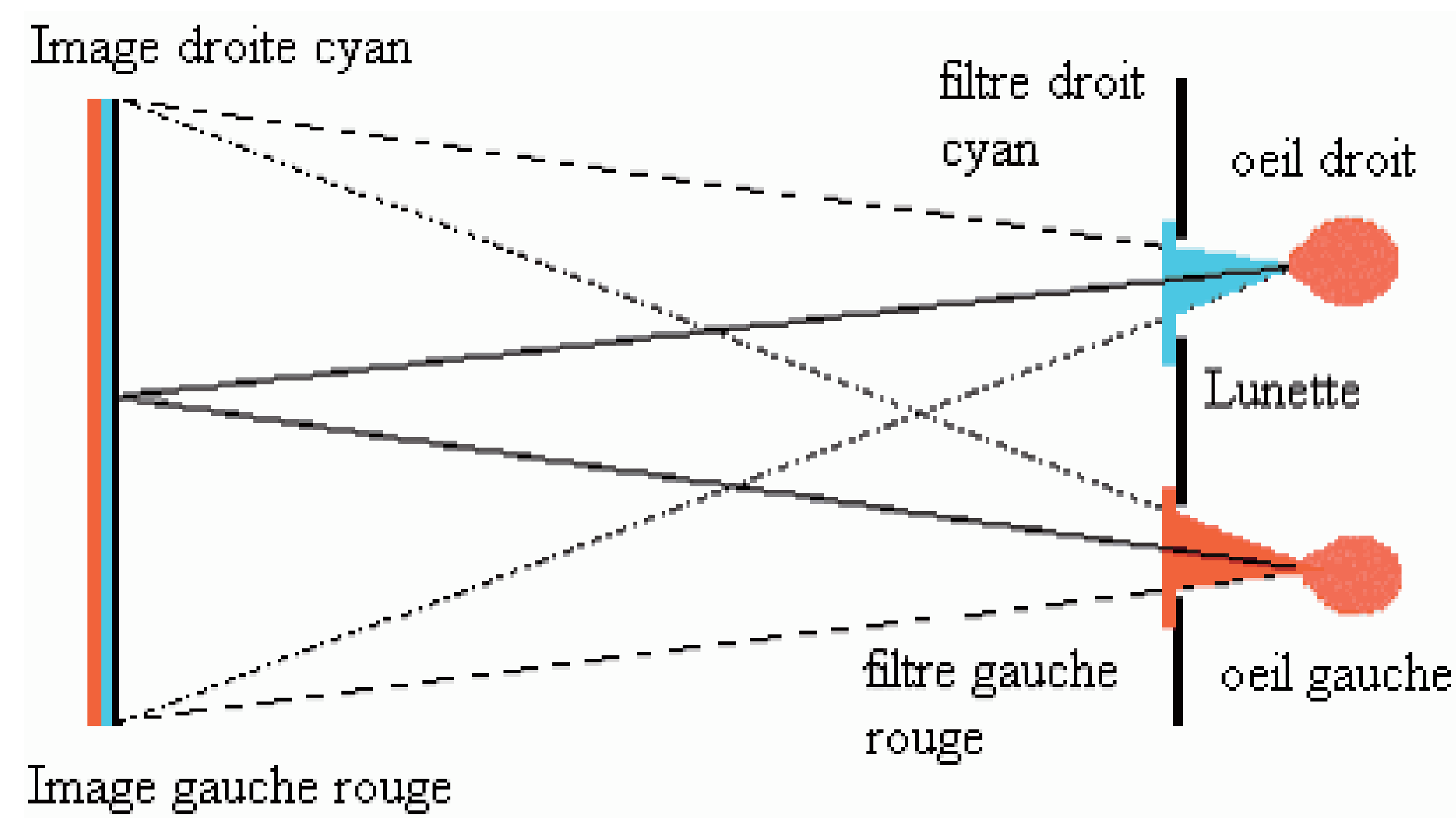


La synthèse soustractive de "couleurs matière" est observée quand on mélange des couleurs de sources secondaires. Les pigments de la matière se comportent comme des filtres. Ils absorbent une partie de la lumière et restituent le reste.

La synthèse des 3 couleurs primaires magenta - jaune - cyan, donne le noir. Dans ce cas, toute la lumière est absorbée et aucune couleur n'est renvoyée.

### La restitution en anaglyphes

Le principe des anaglyphes est simple. Comme pour la plupart des méthodes de vision 3D, il nous faut deux photos prises avec un décalage et faire parvenir l'image de gauche à l'œil gauche et celle de droite à l'œil droit. Pour cela, on utilise ici la séparation des couleurs. On colore l'image de gauche en rouge et on met un filtre rouge devant l'œil gauche. On fait la même chose pour l'image de droite mais cette fois en cyan. Le cyan est le complémentaire du rouge, ce qui fait que chaque œil voit uniquement l'image qui lui est attribuée. Et le tour est joué, on aperçoit notre image en 3D!



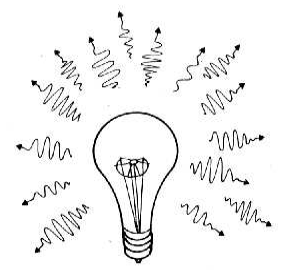
L'œil gauche voit uniquement du rouge, on dit qu'il ne voit que des nuances de luminosité. Tandis que l'œil droit aperçoit une large palette de couleurs grâce au cyan, on dit qu'il voit des nuances de couleurs. Mais ces deux informations différentes arrivant à chaque œil créent assez rapidement une fatigue oculaire.

Il faut donc prendre des photos avec un certain décalage et utiliser un programme qui "colore" les images puis les superpose. Le programme ANABUILDER est conçu pour fabriquer des anaglyphes. Ensuite, grâce aux lunettes rouge et cyan, on aperçoit le relief. A votre tour d'essayer!

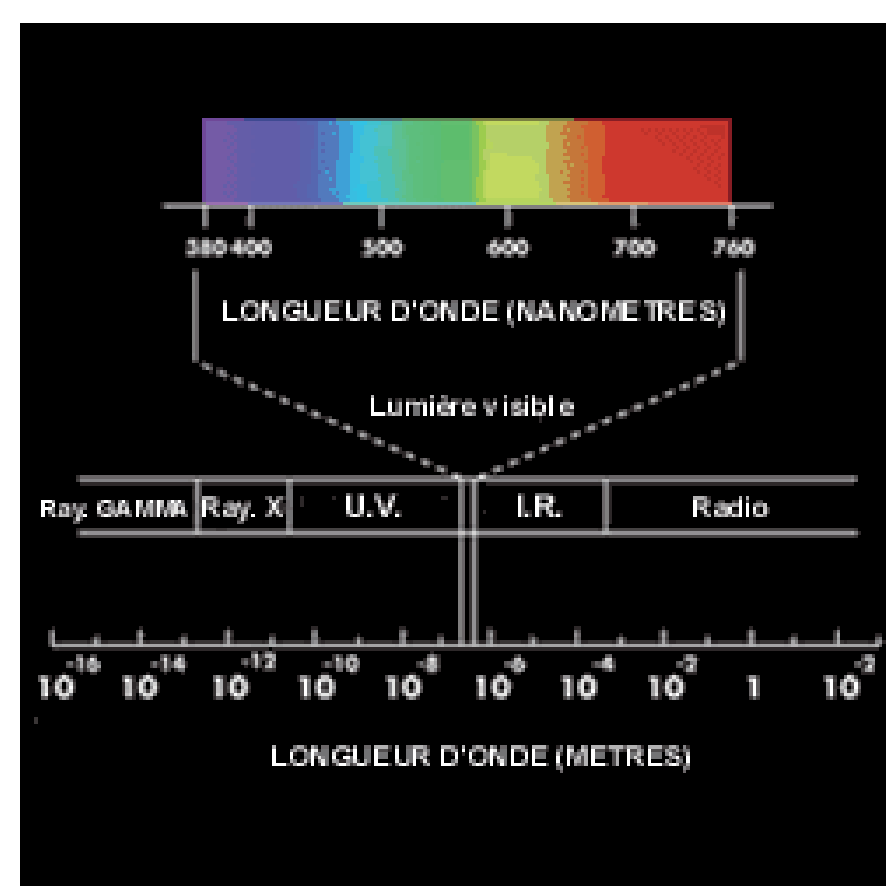


## 2. La polarisation

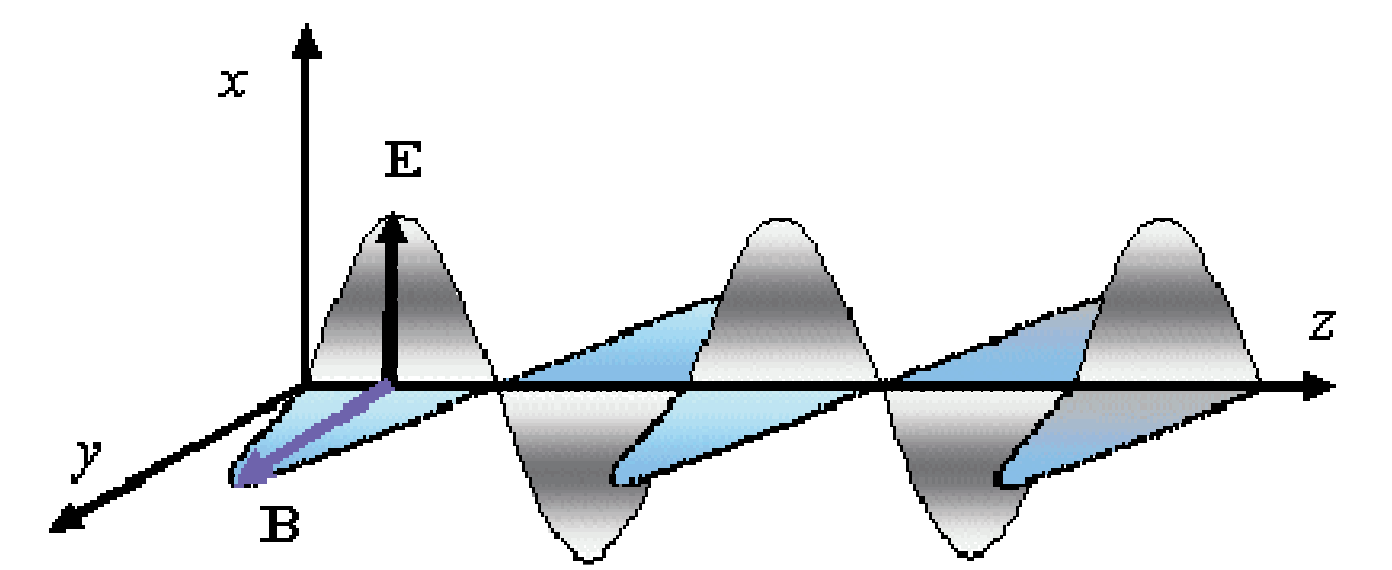
### La lumière



Cette lumière que nous voyons tous les jours, qu'est-elle intrinsèquement ? La lumière est une onde qui se déplace dans l'espace, la même qui fait fonctionner la radio, la télé, le micro-onde, etc.

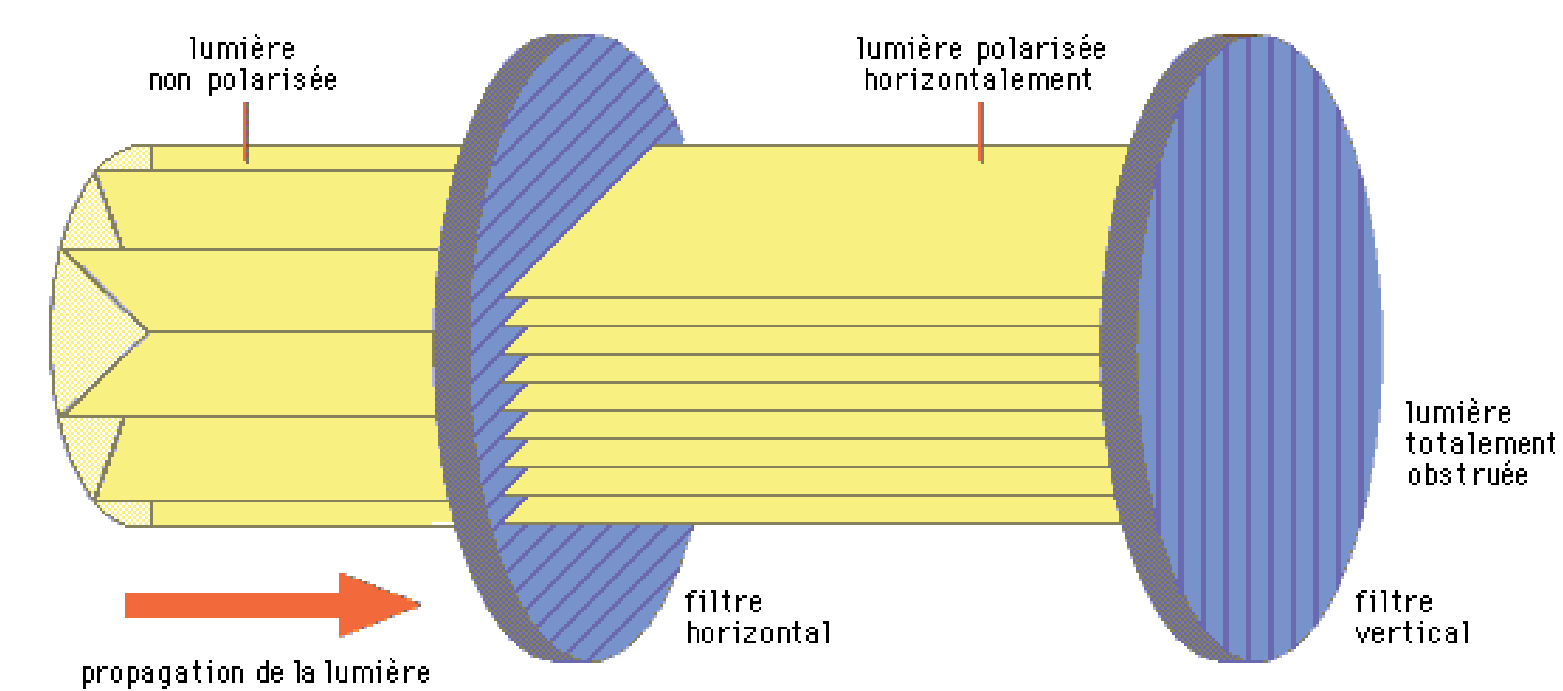


Ces ondes sont appelées « ondes électromagnétiques » car elles sont composées de deux ondes perpendiculaires. L'une étant le champ électrique E, l'autre le champ magnétique B. Elles se déplacent selon un axe, ici l'axe des z. Étant donné que l'œil n'est sensible qu'au champ électrique, nous ne tiendrons plus compte du champ magnétique par la suite.



### La polarisation

La lumière qui nous éclaire est dépolarisée ce qui signifie que son axe de déplacement est constant, mais qu'elle effectue une rotation aléatoire autour de celle-ci. Grâce au phénomène de polarisation, il suffit de placer un filtre polarisant qui agit comme un peigne sur la lumière ainsi la rotation s'annulera et la lumière ne se déplacera plus que selon un axe.



### Les photos en 3D

Connaissant maintenant le principe de la vision stéréoscopique, on peut facilement comprendre comment le principe de la polarisation pourra être utilisé.

Il faut envoyer à chaque œil une image différente, pour cela on envoie sur l'écran deux images : l'une polarisée horizontalement et l'autre verticalement. Grâce aux lunettes que le spectateur doit porter, l'image polarisée horizontalement ne sera visible que par un seul œil, idem pour l'image polarisée verticalement.

